

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP02000207295A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000207295 A

TITLE: DEVICE DRIVER

PUBN-DATE: July 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KANEMITSU, HIROSUKE	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC CORP	N/A

APPL-NO: JP11003510

APPL-DATE: January 8, 1999

INT-CL (IPC): G06F013/00, G06F009/46 , G06F011/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To confirm whether or not the operation environment of this side is normal at the time of initialization in the system start of a computer, on-line extension, etc., and then to guarantee normal operation after the computer system operation starts.

SOLUTION: This device driver 11 is equipped with a device driver initializing means 12, which performs an initializing process when detecting a new device when the computer system is started or extended on-line, a source securing means 13 which secures resources such as software according to the output of the device driver initializing means 12, a necessary resource quantity predicting means 14 which predicts the quantity of resources needed for the operation of the system according to the output of the resource

securing means 13, and a device testing means 15 which tests the device 2 according to the output of the device initializing means 12.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-207295

(P2000-207295A)

(43)公開日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコト(参考)
G 06 F 13/00	3 0 1	G 06 F 13/00	3 0 1 T 5 B 0 4 8
9/46	3 4 0	9/46	3 4 0 F 5 B 0 8 3
11/22	3 6 0	11/22	3 6 0 K 5 B 0 9 8
			3 6 0 A

審査請求 有 請求項の数3 OL (全5頁)

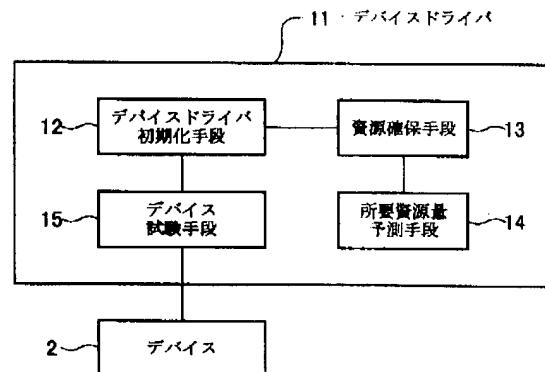
(21)出願番号	特願平11-3510	(71)出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22)出願日	平成11年1月8日(1999.1.8)	(72)発明者	金光 弘介 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74)代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男 (外3名) Fターム(参考) 5B048 CC11 CC13 5B083 AA05 BB06 EE07 GG01 GG08 5B098 GA09 CD03

(54)【発明の名称】 デバイスドライバ

(57)【要約】

【課題】 コンピュータのシステム起動時あるいはオンライン増設時等の初期化時に、自己の動作環境が正常か否かの確認を行うことができ、その結果、コンピュータシステム運用開始後の正常動作の保証を可能にすることのできるデバイスドライバを提供する。

【解決手段】 コンピュータシステムのシステム起動時またはオンライン増設時等により新しいデバイスを検出したときに初期化処理を行うデバイスドライバ初期化手段12と、デバイスドライバ初期化手段12の出力に基づきソフトウェア等の資源の確保を行う資源確保手段13と、資源確保手段13の出力に基づきシステムの運用中に必要とする資源の量を予測する所要資源量予測手段14と、デバイスドライバ初期化手段12の出力に基づきデバイス2の試験を行うデバイス試験手段15とを備えてなることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】コンピュータシステムのシステム起動時またはオンライン増設時等により新しいデバイスを検出したときに初期化処理を行うデバイスドライバ初期化手段と、

該デバイスドライバ初期化手段の出力に基づきソフトウェア等の資源の確保を行う資源確保手段と、

該資源確保手段の出力に基づき前記システムの運用中に必要とする前記資源の量を予測する所要資源量予測手段と、

前記デバイスドライバ初期化手段の出力に基づき前記デバイスの試験を行うデバイス試験手段と、を備えてなることを特徴とするデバイスドライバ。

【請求項2】前記所要資源量予測手段は、前記システムの運用中に必要とする前記資源の総量を前記システムの構成に基づき予測することを特徴とする請求項1記載のデバイスドライバ。

【請求項3】前記デバイス試験手段は、前記デバイスドライバ初期化手段により呼び出されて前記デバイスの動作試験を行い、該デバイスの動作状態を確認することを特徴とする請求項1または2記載のデバイスドライバ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータシステムに用いて好適なデバイスドライバに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来のコンピュータシステムにおけるデバイスドライバの一例を示す概略構成図であり、図において、符号1はデバイスドライバ、2はデバイスドライバ1の制御の対象となるデバイスであり、このデバイスドライバ1は、システム起動時あるいはオンライン増設時等において新しいデバイス2が検出されたときに動作するデバイスドライバ初期化手段3と、デバイスドライバ1の初期化に必要な資源（例えば、メモリ等）を確保する資源確保手段4と、デバイス2自体の自己診断（セルフテスト）の結果を読み出してデバイス2が正常に動作すること（デバイス2の正常性）を確認するデバイスセルフテスト結果確認手段5とにより構成されている。

【0003】次に、このデバイスドライバ1の動作について説明する。まず、コンピュータのシステム起動時にOSによりデバイスドライバ初期化手段3を呼び出し、このデバイスドライバ初期化手段3は資源確保手段4を呼び出し、この資源確保手段4はデバイスドライバ1自身の初期化のために必要な資源のみを確保する。次いで、デバイスセルフテスト結果確認手段5を呼び出し、デバイス2のセルフテストの結果を読み出すことによりデバイス2の正常性を確認する。このように、すべての

動作が正常に行われた時に、デバイスドライバ1の初期化が終了したものとされている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のデバイスドライバでは、デバイス2の故障の判断をデバイス2自体のセルフテストの結果から得るために、デバイス2単体では動作できないホストインターフェース部の機能の試験をおこなっておらず、デバイス2の故障を検出することができない場合があるという問題点があつた。

【0005】また、このデバイスドライバ1が必要な資源を保有していないようなコンピュータシステムにおいても、システム起動時にデバイスドライバ1が起動できてしまうために、システム運用中にデバイスドライバ1が資源不足で動作不可能になる場合があるという問題点があつた。

【0006】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、コンピュータシステムにおいて、システム起動時あるいはオンライン増設時等の初期化時に、自己の動作環境が正常か否かの確認を行うことができ、その結果、コンピュータシステム運用開始後の正常動作の保証を可能にすることのできるデバイスドライバを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は次の様なデバイスドライバを提供した。すなわち、請求項1記載のデバイスドライバは、コンピュータシステムのシステム起動時またはオンライン増設時等により新しいデバイスを検出したときに初期化処理を行うデバイスドライバ初期化手段と、該デバイスドライバ初期化手段の出力に基づきソフトウェア等の資源の確保を行う資源確保手段と、該資源確保手段の出力に基づき前記システムの運用中に必要とする前記資源の量を予測する所要資源量予測手段と、前記デバイスドライバ初期化手段の出力に基づき前記デバイスの試験を行うデバイス試験手段とを備えてなることを特徴としている。

【0008】請求項2記載のデバイスドライバは、請求項1記載のデバイスドライバにおいて、前記所要資源量予測手段は、前記システムの運用中に必要とする前記資源の総量を前記システムの構成に基づき予測することを特徴としている。

【0009】請求項3記載のデバイスドライバは、請求項1または2記載のデバイスドライバにおいて、前記デバイス試験手段は、前記デバイスドライバ初期化手段により呼び出されて前記デバイスの動作試験を行い、該デバイスの動作状態を確認することを特徴としている。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明のデバイスドライバの一実施形態について図面に基づき説明する。図1は本発明の一実施形態のデバイスドライバを示す概略構成図であ

り、このデバイスドライバ11は、コンピュータシステムのシステム起動時またはオンライン増設時により新しいデバイス2が検出されたときに動作するデバイスドライバ初期化手段12と、デバイスドライバ11が動作するために必要なメモリ等のソフトウェア資源の確保を行う資源確保手段13と、デバイスドライバ11が運用中に必要とする資源の総量を予測する所要資源量予測手段14と、デバイス2が正しく動作することを確認するデバイス試験手段15とにより構成されている。

【0011】次に、これら各手段の動作について説明する。デバイスドライバ初期化手段12は、システム起動時またはオンライン増設時により新しいデバイス2が検出されたときにコンピュータシステムの図示しないオペレーティング・システム(OS)により呼び出され、デバイスドライバ11の初期化処理を順に行い、初期化処理の結果(成功または失敗)をOSに通知する。

【0012】資源確保手段13は、デバイスドライバ初期化手段12により呼び出され、デバイスドライバ11が動作するために必要な資源の確保を行う。この資源確保手段13は、初期化時に必要な資源を確保するだけでなく、デバイスドライバ11が運用中に必要となる資源をすべて一時的に確保を試み、資源が十分に存在していることを確認する機能を有する。ここで、資源が十分に存在していることを確認した後は、一時的に確保した確認用の資源の解放を行う。

【0013】所要資源量予測手段14は、デバイスドライバ11が運用中に必要とする資源の総量を現在のシステム構成に基づき予測を行う。デバイス試験手段15は、デバイスドライバ初期化手段12により呼び出され、デバイス2の試験を行う。ここでは、デバイス2の動作状態を試験し、動作状態が正常であるか否かを確認し、その結果をデバイスドライバ初期化手段12に返す。

【0014】次に、このデバイスドライバ11の全体の動作を図1及び図2に基づき説明する。まず、システム起動あるいはオンライン増設などにより新しいOSがデバイス2を認識したときに、デバイスドライバ初期化手段12がOSにより呼び出される。呼び出されたデバイスドライバ初期化手段12は、デバイス試験手段15を呼び出し、認識された新しいデバイス2の試験を行う(ステップA1)。

【0015】デバイス試験手段15は、デバイス2が持つ機能の試験を行い、その試験結果からデバイス2が正常に動作しているか否かを確認し(ステップA2)、デバイス2が正常に動作していなかった場合にはドライバ初期化に失敗したことをOSに通知し(ステップA6)、デバイスドライバ11の初期化処理を終了する。一方、デバイス2が正常に動作していた場合には、デバイスドライバ初期化手段12は資源確保手段13を呼び出し、資源確保を行う(ステップA3)。

【0016】資源確保手段13は、デバイスドライバ11の初期化に必要な資源の確保を行うとともに、所要資源量予測手段14を用いて運用中に確保すると想定される量の資源の一時的な確保を行う。ここで、これらの資源確保に失敗した場合、すなわち資源の確保が不十分な場合(ステップA4)にはドライバ初期化に失敗したことをOSに通知し(ステップA6)、デバイスドライバ11の初期化処理を終了する。

【0017】また、資源確保が正常に終了した場合、すなわち資源が十分に存在した場合、デバイスドライバ11の動作環境がすべて正常であることが確認できることにより、OSにドライバ初期化の成功を通知し(ステップA5)、デバイスドライバ11の初期化処理を終了する。

【0018】次に、具体例を用いて説明する。図3に示すように、デバイスドライバ11がシステムの運用中に必要とする資源(例えば、メモリ)の総量がOSが保有する資源の総量より多かった場合、システムの起動時に、OSによりデバイスドライバ初期化手段12が呼ばれ、このデバイスドライバ初期化手段12によりデバイス試験手段15が呼ばれ、このデバイス試験手段15によりデバイス2の試験が実行される(ステップA1)。

【0019】ここでは、デバイス2は正常に動作しているので、デバイス2の試験に基づく判断は成功し(ステップA2)、資源確保処理に移る。資源確保手段13は、デバイスドライバ11自身の初期化に必要な資源の確保を試みる。ここでは、図3に示すように、初期化に必要な資源の量はOSが保有する資源の総量を下回っているので成功する。次に、資源確保手段13は所要資源量予測手段14を呼び出し、運用中に確保すべき資源の量の予測を行う。

【0020】所要資源量予測手段14は、システムのハードウェア(HW)構成やドライバの設定情報等から運用中に使用されるであろう資源の総量を予測し、資源確保手段13に通知する。資源確保手段13は、通知された運用中に使用が想定される量の資源の確保を試みる。ここでは、図3に示すように、この資源の量がOSが保有する資源の総量を上回ってしまうために資源確保に失敗し(ステップA4)、OSにドライバ初期化の失敗を通知する。

【0021】このように、実際にシステムの運用が始まる前に、システムが資源不足の場合にシステムの立ち上げに失敗することから、システム運用中における資源不足による運用の中止といったトラブルを未然に防ぐことができる。

【0022】本実施形態のデバイスドライバによれば、デバイスドライバ11が運用中に必要な資源の確認をデバイスドライバ11の初期化時に行うので、OSの資源不足による運用中断を未然に防ぐことができる。また、50 デバイスドライバ11自身の初期化時にデバイス2の試

験も同時に行うので、デバイス2の動作不良や故障を運用前に検出することができる。

【0023】また、デバイスドライバ11が自動的にデバイス2の試験を行うので、デバイス2の活線挿抜を行ったあとに、保守員の操作なしに自動的に動作確認を行うことができる。また、デバイス2のビルトインセルフテストの結果のみによりデバイス2の特性を判断するのではなく、デバイスドライバ11がデバイス2を実際に動作させて試験を行うので、デバイス2のDMA機構などのインターフェース部の故障を検出することができる。

【0024】以上、本発明のデバイスドライバの一実施形態について図面に基づき説明してきたが、具体的な構成は本実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で設計の変更等が可能である。

#### 【0025】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明によれば、新しいデバイスを検出したときに初期化処理を行うデバイスドライバ初期化手段と、資源の確保を行う資源確保手段と、前記システムの運用中に必要とする前記資源の量を予測する所要資源量予測手段と、前記デバイスの試験を行うデバイス試験手段とを備えたので、システム運用時のOSの資源不足による運用中断を未然に防ぐことができる。

【0026】また、デバイスドライバ自身の初期化時にデバイスの試験も同時に行うので、デバイスの動作不良や故障を運用前に検出することができ、デバイスの活線挿抜を行ったあとに、保守員の操作なしに自動的に動作

確認を行うことができ、デバイスのDMA機構などのインターフェース部の故障を検出することができる。

【0027】以上により、システム起動時あるいはオンライン増設時等の初期化時に、自己の動作環境が正常か否かの確認を行うことができ、その結果、コンピュータシステム運用開始後の正常動作の保証を可能にすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のデバイスドライバを示す概略構成図である。

【図2】 本発明の一実施形態のデバイスドライバの初期化動作を示す流れ図である。

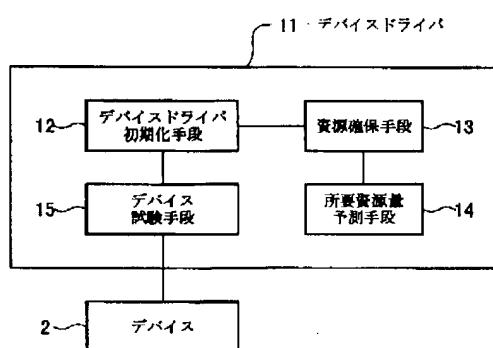
【図3】 本発明の一実施形態のデバイスドライバの運用に必要な資源の量の一例を示す模式図である。

【図4】 従来のデバイスドライバを示す概略構成図である。

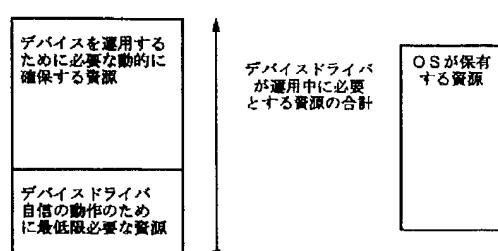
#### 【符号の説明】

1	デバイスドライバ
2	デバイス
3	デバイスドライバ初期化手段
4	資源確保手段
5	デバイスセルフテスト結果確認手段
11	デバイスドライバ
12	デバイスドライバ初期化手段
13	資源確保手段
14	所要資源量予測手段
15	デバイス試験手段

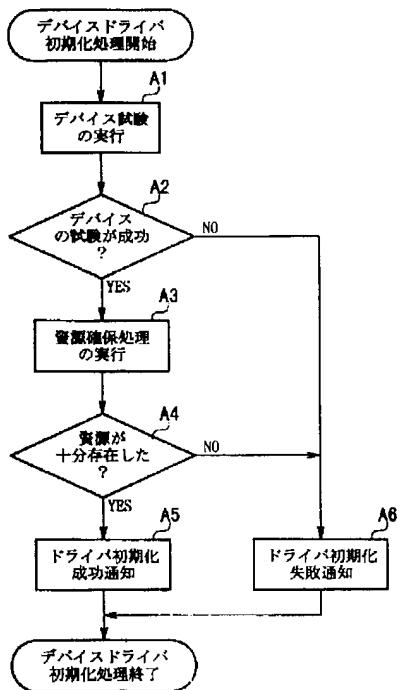
【図1】



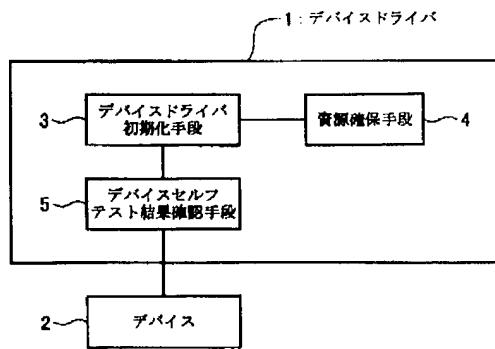
【図3】



【図2】



### 【図4】



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A device driver initialization means to perform initialization processing when the time of the system startup of a computer system or online extension etc. detects a new device, A resource secured means to secure resources, such as software, based on the output of this device driver initialization means, The device driver characterized by coming to have an amount prediction means of necessary resources to predict the amount of said resource needed during employment of said system based on the output of this resource secured means, and a device trial means to examine said device based on the output of said device driver initialization means.

[Claim 2] Said amount prediction means of necessary resources is a device driver according to claim 1 characterized by predicting the total amount of said resource needed during employment of said system based on said structure of a system.

[Claim 3] Said device trial means is a device driver according to claim 1 or 2 characterized by being called by said device driver initialization means, performing the performance test of said device, and checking the operating state of this device.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention is used for a computer system and relates to a suitable device driver.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 4 is the outline block diagram showing an example of the device driver in the conventional computer system, and is set to drawing. It is the device with which a sign 1 sets a device driver and 2 is set as the object of control of a device driver 1. This device driver 1 A device driver initialization means 3 to operate when the new device 2 is detected in the time of a system startup or online extension etc., A resource secured means 4 to secure resources (for example, memory etc.) required for initialization of a device driver 1, It is constituted by device self-test result check means 5 to check that read the result of the self-test (self-test) of device 2 the very thing, and a device 2 operates normally (normality of a device 2).

[0003] Next, actuation of this device driver 1 is explained. First, the device driver initialization means 3 is called by OS at the time of the system startup of a computer, this device driver initialization means 3 calls the resource secured means 4, and this resource secured means 4 secures only a resource required for initialization of device driver 1 the very thing. Subsequently, the device self-test result check means 5 is called, and the normality of a device 2 is checked by reading the result of the self-test of a device 2. Thus, when all actuation was performed normally, initialization of a device driver 1 should be completed.

#### [0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, at the conventional device driver, since decision of failure of a device 2 had been acquired from the result of the self-test of device 2 the very thing, with device 2 simple substance, the function of the host interface section which cannot operate was not examined, but there was a trouble that failure of a device 2 may be undetectable.

[0005] Moreover, also in a computer system in which this device driver 1 does not hold the required resource, since a device driver 1 was started at the time of a system startup, the trouble that actuation of a device driver 1 may become impossible by materials shortages was in systems operation.

[0006] This invention aims at offering the device driver which can be made in view of the above-mentioned situation, and can check whether self operating environment is normal in a computer system at the time of initialization at the time of a system startup or online extension etc., consequently can enable the guarantee of

the normal actuation after computer system beginning of mission.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention offered the following device drivers. Namely, a device driver according to claim 1 A device driver initialization means to perform initialization processing when the time of the system startup of a computer system or online extension etc. detects a new device, A resource secured means to secure resources, such as software, based on the output of this device driver initialization means, It is characterized by coming to have an amount prediction means of necessary resources to predict the amount of said resource needed during employment of said system based on the output of this resource secured means, and a device trial means to examine said device based on the output of said device driver initialization means.

[0008] The device driver according to claim 2 is characterized by said amount prediction means of necessary resources predicting the total amount of said resource needed during employment of said system based on said structure of a system in the device driver according to claim 1.

[0009] In the device driver according to claim 1 or 2, said device trial means is called by said device driver initialization means, and a device driver according to claim 3 performs the performance test of said device, and is characterized by checking the operating state of this device.

[0010]

[Embodiment of the Invention] One operation gestalt of the device driver of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the outline block diagram showing the device driver of 1 operation gestalt of this invention. This device driver 11 A device driver initialization means 12 to operate when the new device 2 is detected by the time of the system startup of a computer system, or online extension etc., A resource secured means 13 to secure software resources, such as memory required in order that a device driver 11 may operate, It is constituted by an amount prediction means 14 of necessary resources to predict the total amount of the resource needed while a device driver 11 applies, and device trial means 15 to check that a device 2 operates correctly.

[0011] Next, actuation of each [ these ] means is explained. The device driver initialization means 12 is called by the operating system (OS) which a computer system does not illustrate, when the new device 2 is detected by the time of a system startup or online extension etc., it performs initialization processing of a device driver 11 in order, and notifies the result (a success or failure) of initialization processing to OS.

[0012] The resource secured means 13 is called by the device driver initialization means 12, and secures a resource required in order that a device driver 11 may operate. This resource secured means 13 has the function to check that try reservation temporarily and the resource fully exists all the resources that it not only secures a resource required at the time of initialization, but are needed while a device driver 11 applies. Here, after checking that the resource fully exists, the resource for a check secured temporarily is released.

[0013] The amount prediction means 14 of necessary resources predicts the total amount of the resource needed while a device driver 11 applies based on a current system configuration. The device trial means 15 is called by the device driver initialization means 12, and examines a device 2. Here, the operating state of a

device 2 is examined, it checks whether operating state is normal, and the result is returned to the device driver initialization means 12.

[0014] Next, actuation of this whole device driver 11 is explained based on drawing 1 and drawing 2. First, when new OS has recognized the device 2 by the system startup or online extension, the device driver initialization means 12 is called by OS. The called device driver initialization means 12 calls the device trial means 15, and examines the recognized new device 2 (step A1).

[0015] The device trial means 15 examines the function which a device 2 has, checks whether the device 2 is operating normally from the test result (step A2), when the device 2 is not operating normally, it notifies to OS that driver initialization went wrong (step A6), and it ends initialization processing of a device driver 11. On the other hand, when the device 2 is operating normally, the device driver initialization means 12 calls the resource secured means 13, and performs resource reservation (step A3).

[0016] Temporary reservation of the resource of the amount assumed to secure the resource secured means 13 during employment using the amount prediction means 14 of necessary resources while it secures a resource required for initialization of a device driver 11 is performed. Here, when these resource reservation goes wrong (step A4) (i.e., when reservation of a resource is inadequate), it notifies to OS that driver initialization went wrong (step A6), and initialization processing of a device driver 11 is ended.

[0017] Moreover, when resource reservation is completed normally (i.e., when a resource fully exists), by having checked that all the operating environment of a device driver 11 was normal, a success of driver initialization is notified to OS (step A5), and initialization processing of a device driver 11 is ended.

[0018] Next, it explains using an example. As shown in drawing 3, when there are more total amounts of the resource (for example, memory) which a device driver 11 needs during employment of a system than the total amount of the resource which OS holds, the device driver initialization means 12 is called by OS at the time of starting of a system, the device trial means 15 is called for it by this device driver initialization means 12, and the trial of a device 2 is performed by this device trial means 15 at it (step A1).

[0019] Here, since the device 2 is operating normally, the decision based on the trial of a device 2 is successful (step A2), and it moves from it to resource secured processing. The resource secured means 13 tries reservation of a resource required for initialization of device driver 11 self. Here, since the amount of a resource required for initialization is less than the total amount of the resource which OS holds as shown in drawing 3, it succeeds. Next, the resource secured means 13 calls the amount prediction means 14 of necessary resources, and predicts the amount of the resource which should be secured during employment.

[0020] The amount prediction means 14 of necessary resources predicts the total amount of the resource which will be used during employment from the hardware (HW) configuration of a system, the setting information on a driver, etc., and notifies it to the resource secured means 13. The resource secured means 13 tries reservation of the resource of an amount with which use is assumed during the notified employment. Here, as shown in drawing 3, in order that the amount of this resource may exceed the total amount of the resource which OS holds, resource reservation goes wrong (step A4), and failure of driver initialization is notified to OS.

[0021] Thus, since starting of a system goes wrong when systems are materials shortages before employment of a system actually starts, the trouble of interruption of employment by the materials shortages in systems operation can be prevented.

[0022] According to the device driver of this operation gestalt, since a required resource is checked at the time of initialization of a device driver 11 while a device driver 11 applies, the employment interruption by the materials shortages of OS can be prevented. Moreover, since the trial of a device 2 is also performed to coincidence at the time of initialization of device driver 11 self, it is detectable before employing the malfunction of a device 2, and failure.

[0023] Moreover, since a device driver 11 examines a device 2 automatically, after performing hot swapping of a device 2, a check of operation can be automatically performed without actuation of a customer engineer. Moreover, since the property of a device 2 is not judged only by the result of the built-in self-test of a device 2 but it examines by a device driver 11 actually operating a device 2, failure of the interface sections, such as a DMA device of a device 2, is detectable.

[0024] As mentioned above, although 1 operation gestalt of the device driver of this invention has been explained based on a drawing, modification of a design etc. is possible for a concrete configuration in the range which is not limited to this operation gestalt and does not deviate from the summary of this invention.

[0025]

[Effect of the Invention] Since it had a device driver initialization means perform initialization processing, a resource secured means perform reservation of a resource, an amount prediction means of necessary resources predict the amount of said resource needed during employment of said system, and a device trial means perform the trial of said device, like according to this invention when [ at which it explained above ] a new device detects, the employment interruption by the materials shortages of OS at the time of systems operation can prevent.

[0026] Moreover, since the trial of a device is also performed to coincidence at the time of own initialization of a device driver, after being able to detect before employing the malfunction of a device, and failure and performing hot swapping of a device, a check of operation can be automatically performed without actuation of a customer engineer, and failure of the interface sections, such as a DMA device of a device, can be detected.

[0027] By the above, at the time of initialization at the time of a system startup or online extension etc., it can check whether self operating environment is normal, consequently the guarantee of the normal actuation after computer system beginning of mission can be enabled.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram showing the device driver of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart showing initialization actuation of the device driver of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] It is the mimetic diagram showing an example of the amount of a resource required for employment of the device driver of 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] It is the outline block diagram showing the conventional device driver.

[Description of Notations]

1 Device Driver

2 Device

3 Device Driver Initialization Means

4 Resource Secured Means

5 Device Self-test Result Check Means

11 Device Driver

12 Device Driver Initialization Means

13 Resource Secured Means

14 The Amount Prediction Means of Necessary Resources

15 Device Trial Means

---

[Translation done.]